Ueber die Anwendung der Digitalis bei Herzkrankheiten.

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der

Doktorwürde in der Medicin

unter dem Præsidium

von

Dr. Felix Niemeyer,

o. ö. Professor der Pathologie und Therapie, Director der medicin. Klinik

vorgelegt von

Paul Reich

aus Stuttgart.

Tübingen 1864.

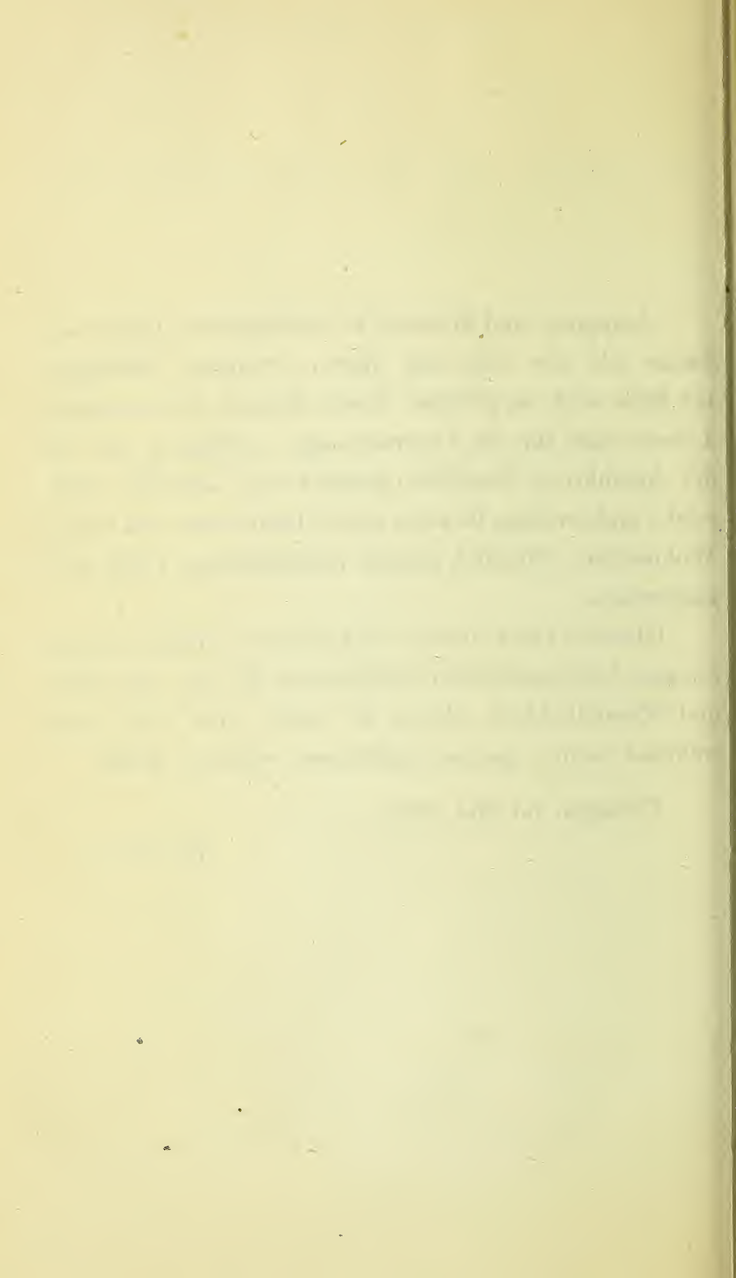
Druck von Heinrich Laupp.

Anregung und Material zu vorliegender Arbeit verdanke ich der Güte des Herrn Professor *Niemeyer*. Ich fühle mich verpflichtet, diesem meinem hochverehrten Lehrer auch für die Unterstützung, welche er mir bei der Ausführung derselben gewährt hat, sowie für zahlreiche anderweitige Beweise seiner Theilnahme und seines Wohlwollens öffentlich meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Gleichen Dank drücke ich bei diesem Anlasse meinen übrigen hochgeschätzten Lehrern aus für die viele Güte und Freundlichkeit, deren ich mich auch von ihnen während meiner ganzen Studienzeit erfreuen durfte.

Tübingen im Mai 1864.

P. Reich.



Es gibt zwei Wege, um Aufschlüsse über die zweckmässige Anwendung eines Medicamentes zu erhalten.

Der eine Weg, welchen ich in meiner Arbeit nicht betreten will, ist der, dass man das zu prüfende Mittel bei gesunden Menschen anwendet oder gesunden Thieren darreicht und durch eine genaue Beobachtung der nach der Darreichung eintretenden Symptome die physiologische Wirkung des angewendeten Mittels zu erforschen sucht. Ich halte diesen Weg, so interessant die Resultate derartiger Experimente auch sind, für einen nicht sehr fruchtbringenden; denn, gesetzt den Fall, es gelänge, die physiologische Wirkung eines Mittels auf das Genaueste zu erforschen, so würde damit für die Praxis wenig gewonnen sein; es würden uns die gefundenen Thatsachen nur in seltenen Fällen Anhalt für die Anwendung des geprüften Mittels bei bestimmten Krankheiten geben. So viel wenigstens wird Niemand in Abrede stellen können, dass die Behandlung auch nicht einer Krankheit dadurch wesentlich gefördert ist, dass man durch Experimente mit einem bestimmten Heilmittel bei gesunden Individuen eine neue, bis dahin unbekannte, in ihren Resultaten gegen die frühere Behandlungsweise weit günstigere Therapie gefunden hätte. Mit der Digitalis ist von verschiedenen Seiten, namentlich aber von *Traube* [1]) und von

---

[1]) Deutsche Klinik. Jahrgang 1851. Nro. 8. — Annalen des Charité-Krankenhauses. 2tes Heft. 1.

Lenz[1]) in Dorpat experimentirt. Die Resultate, zu welchen *Traube* gelangte, stehen mit den Schlüssen, welche man aus den Erfolgen der Digitalis-Darreichung bei Herzkrankheiten machen kann, wie ich später zeigen werde, in grellstem Widerspruch, und gerade dieser Widerspruch rechtfertigt meine obige Behauptung, in welcher ich das Experimentiren mit Medicamenten an gesunden Individuen zwar für interessant, aber auf dem heutigen Stande unserer Wissenschaft für noch nicht praktisch und fruchtbringend erklärt habe. *Traube* gelangte bei seinen Experimenten zu folgenden Resultaten:

I. Die Digitalis in grossen Dosen wirkt erregend auf das regulatorische Herznervensystem.

II. Die Digitalis, als ein auf das regulatorische Herznervensystem erregend wirkendes Mittel vermindert den Seitendruck im arteriellen Gefässsystem und somit auch die Geschwindigkeit des Blutstroms überhaupt.

Zu ganz anderen Resultaten gelangte freilich *Lenz* bei seinen, übrigens nicht zahlreichen Experimenten. Wenn er Thieren Digitalin in die Venen injicirte, so wurde im Anfang, während die Zahl der Pulsschläge vermindert wurde, der Seitendruck vermehrt; bei stärkeren Dosen von Digitalin trat Pulsbeschleunigung ein, die gleichfalls Anfangs mit einer Vergrösserung des Seitendrucks verbunden war. Zu ähnlichen Resultaten, wie *Lenz*, scheint auch *Briquet* gelangt zu sein, dessen Arbeit [2]) ich leider mir nicht habe zur Einsicht verschaffen können. — Ich bin weit davon entfernt, irgend welche Kritik

---

[1]) *E. Lenz.* Experimenta de ratione inter pulsus frequentiam, sanguinis pressionem lateralem et sanguinis fluentis celeritatem obtinente. Diss. inaug. Dorpat 1853.

[2]) Traité thérapeutique du quinquina. Paris 1853. *Buchheim,* Lehrbuch der Arzneimittellehre. 2. Auflage. Seite 536.

der Experimente von *Traube, Lenz* und *Briquet* üben zu wollen, oder einen Versuch zu machen, die Widersprüche in den gewonnenen Resultaten zu erklären; es genügt mir, an dieser Stelle zu erwähnen, dass die Resultate, zu welchen ich auf meinem Wege gelangt bin, denen entsprechen, zu welchen *Lenz* gelangte. Aber auch daraus möchte ich keineswegs den Schluss ziehen, dass *Traube* fehlerhaft experimentirt hat.

Die zweite Methode zur Gewinnung sicherer Indicationen für die Darreichung eines Medicamentes ist folgende: Man analysirt auf das Sorgfältigste eine grössere Reihe von Krankheitsfällen, in welchen das zu prüfende Medicament notorisch Nutzen gestiftet hat; man analysirt dann ebenso sorgfältig eine zweite Reihe von Krankheitsfällen ähnlicher Art, in welchen man gleichfalls zur Anwendung desselben Mittels sich berechtigt glaubte, in welchen dasselbe aber keinen Nutzen gestiftet oder sogar schädlich eingewirkt hat. Gelingt es dabei, gewisse Uebereinstimmungen derjenigen Krankheitsfälle, in welchen das Mittel von Nutzen war, und gewisse Differenzen derselben von denen zu finden, in welchen es nichts geholfen oder geschadet hat, so ist bereits etwas gewonnen. Es wird sich nun aber nur selten herausstellen, dass das angewandte Mittel den gesammten Krankheitsvorgang, gegen welchen wir es anwandten, coupirt oder schnell zu einem günstigen Ausgang führt, oder mit andern Worten, es wird sich bei genauer Prüfung der erzielten Erfolge nur selten herausstellen, dass das Mittel als ein Specificum gegen die vorliegende Krankheit angesehen werden kann; in der Regel wird man zu dem Resultate kommen, dass nur gewisse Phasen der Krankheit, dass nur einzelne mehr oder weniger wichtige, mehr oder weniger gefährliche Erscheinungen gebessert oder beseitigt wurden. Auf diese Weise erfahren wir also weiter, was wir durch die Darreichung unseres Medica-

mentes genützt haben. In vielen Fällen werden wir nicht weiter gelangen, und in der That, es wäre schon ein bedeutender Gewinn, wenn wir von einer grösseren Anzahl von Heilmitteln wüssten, was wir durch Darreichung derselben nützen. Zuweilen aber können wir noch einen Schritt weiter gehen und ermitteln, wie das zu prüfende Mittel genützt hat, welches seine unmittelbare Wirkung auf den Organismus gewesen ist. — Dass diese Methode nicht in der Luft schwebt, dass sie wirklich praktisch ist, werden, wie ich hoffe, diese Blätter beweisen, in welchen ich den geschilderten Weg gegangen bin, um schärfere Indicationen für die Darreichung der Digitalis bei Herzkrankheiten zu finden.

Die Resultate, zu welchen ich gelangt bin, stehen freilich im Widerspruch mit den Indicationen für die Darreichung der Digitalis, wie sie die gangbaren Hand- und Lehrbücher der speziellen Pathologie und Therapie und die meisten Monographieen über die Krankheiten des Herzens formuliren; aber ich glaube nicht, dass sie im Widerspruch stehen mit den Indicationen, welche in der Praxis eingebürgert sind; im Gegentheil, aus jeder Klinik, ja aus der Praxis eines jeden beschäftigten Arztes werden sich zu den von mir mitgetheilten Fällen, in welchen die Digitalis die Wirkung gehabt hat, welche ich ihr vindicire, in grosser Zahl neue beibringen lassen.

*

Es würde mich zu weit führen, wenn ich die Ansichten aller namhaften Autoren über die Wirkungsweise der Digitalis (welche sich übrigens zum grössten Theil auf die Experimente von *Traube* stützen) anführen wollte. Ich beschränke mich daher auf die nachfolgenden, durchweg wörtlichen Citate aus den Lehrbüchern der Pathologie und Therapie von *Cannstatt, Lebert, Duchek, Wunderlich* und *Köhler,* aus den Monogra-

phieen von *Stokes*, *Bamberger* und *Friedreich*, aus den Lehrbüchern der Pharmakologie von *Buchheim* und *Oesterlen*.

Cannstatt[1]) sagt: «die Digitalis wirkt nach neueren Versuchen *(Traube)* auf die Herzcontractionen nur durch ihren Einfluss auf den Nervus vagus, den Regulator der Herzthätigkeit; sie findet daher ihre Anwendung vorzugsweise bei sehr stürmischen (?) ungeordneten Herzbewegungen, mögen sie nun rein nervöser Natur sein oder organische Affectionen begleiten. Unter solchen Umständen wird der normale Rhythmus der Bewegung durch das Mittel oft ziemlich schnell wiederhergestellt. Nicht zu empfehlen aber dürfte dasselbe sein bei mangelnder Herzenergie, bei umfangreichen Dilatationen, bei Stenosen oder Insuffizienzen der Arterienklappen, wo die durch Digitalis bewirkte Retardation und Schwächung der Herzcontractionen, d. h. mit andern Worten der Propulsivkraft des Herzens, leicht eine sehr nachtheilige Wirkung ausüben könnte.»

Lebert[2]) spricht sich folgendermassen aus: «Auf diese Art vermindert auch diese Pflanze den Seitendruck im arteriellen Gefässsystem... Es steht auch gewiss praktisch ausser allem Zweifel, dass die Digitalis die doppelte Eigenschaft besitzt, den stürmischen, unregelmässigen Kreislauf zu reguliren, sowie ihn bedeutend zu verlangsamen.... Indessen vergesse man nie, dass für die Wirkung derselben noch eine gewisse Energie der Herzkontraktionen nöthig ist; dass man daher bei bestehender Herzschwäche mit grosser Vorsicht und nie zu lange, noch in zu hohen Dosen, dieses Mittel anzuwenden hat. Man vergesse ferner nicht, dass ein zu tiefes Herabsetzen der Herzthätigkeit

---

[1]) Spezielle Pathologie und Therapie. 3te Auflage von *Henoch*. 3. Bd. S. 23.

[2]) Handbuch der praktischen Medizin. 3te Auflage. 1. Band. S. 674.

durch Digitalis, ein zu starkes Einwirken durch Erzeugung eines subparalytischen Zustandes, wahrscheinlich der Nn. vagi und der Medulla oblongata, den bereits beruhigten Kreislauf wieder erschwert».

Duchek[1]) sagt: «Ist der Herzstoss sehr verstärkt, häufiger als gewöhnlich, und das subjektive Gefühl des Herzklopfens vorhanden, so passt vor Allem die Digitalis ... Die Digitalis findet nur dann ihre Gegenanzeige, wenn die Kranken sehr herabgekommen, die Arterien eng, (also doch wohl der Seitendruck niedrig?) und die Pulsationen langsam sind».

Wunderlich[2]) ist in seinen Aussprüchen vorsichtiger; er sagt: «Mag die theoretische Erklärung der Digitaliswirkung vorläufig dahin gestellt bleiben, so viel ist gewiss, dass es kein Mittel gibt, durch welches mit ähnlicher Sicherheit die beschleunigten, tumultuarischen und unordentlichen Contractionen chronischkranker Herzen verlangsamt, beruhigt und zur Ordnung und zum Rhytmus zurückgeführt werden können».

An einer zweiten Stelle (S. 587) findet sich folgender Ausspruch: «Ein kleiner, seltener und unordentlicher Herzschlag gilt im Allgemeinen als Gegenanzeige gegen Digitalis, jedoch nicht immer mit Recht, denn oft sieht man auf ihren Gebrauch die zuvor unordentlichen Herzcontractionen ruhiger und ebendamit vollkommener, energischer und sogar häufiger werden. Ueberhaupt ist die Wirkungsweise dieser Mittel, namentlich der Digitalis, und sind die Verhältnisse, wo sie reizt und schadet trotz mancher tüchtigen Arbeiten darüber noch nicht, wie es zu wünschen wäre nach allen Beziehungen bekannt.

---

[1]) Die Krankheiten des Herzens, des Herzbeutels und der Arterien, Seite 201.

[2]) Handbuch der Pathologie und Therapie. 3ter Band. 2te Abthlg. S. 582.

Besonders ist aber darauf zu achten, dass, wo Klappenkrankheiten bestehen, eine Verminderung der Herzthätigkeit leicht geradezu schlimme Folgen haben kann».

Bei *Köhler* [1]) finden sich folgende Stellen: «Die Digitalis kommt als das vorzüglichste Mittel, um eine übermässige Herzthätigkeit herabzusetzen und eine unregelmässige zu regeln, überdies auch als Diureticum von allen Medicamenten bei der Herzhypertrophie am häufigsten zur Anwendung .... Eine versuchsweise Anwendung verdient die Digitalis übrigens auch dann, wenn, ohne dass das Herzleiden zur vollsten Entwicklung gediehen wäre, Herzschlag und Puls klein, selten und unregelmässig sind, indem auch unter diesen, die Digitalis im Allgemeinen ausschliessenden Umständen, die Herzthätigkeit ruhiger, gleichmässiger und kräftiger werden kann».

In einer Monographie von *Stokes* [2]) findet sich folgender Satz: «Von den beruhigenden Mitteln, welche bei activer Hypertrophie des Herzens angewandt wurden, leisten in der Regel die verschiedenen Präparate der Digitalis und die Blausäure die besten Dienste».

Bamberger sagt [3]): «Die Digitalis geniesst bekanntlich bei Herzkrankheiten beinahe den Ruf eines Specificums, und in der That sind ihre Wirkungen kaum hoch genug anzuschlagen. Nebst der Wirkung auf das Nervensystem im Allgemeinen ist hier besonders ihr Einfluss auf die Herznerven, durch welche eine beträchtliche Verlangsamung der Herzbewegungen hervorgerufen wird, und auf die Secretion der Nieren, daher mittelbar

---

[1]) Handbuch der speciellen Therapie, 1ter Bd. 2te Auflage. Seite 601.

[2]) Die Krankheiten des Herzens und der Aorta. Aus dem Englischen von *Lindwurm*. S. 286.

[3]) Lehrbuch der Krankheiten des Herzens. Wien 1857. S. 228.

auf den Hydrops, hervorzuheben. Contraindicirt ist ihre Anwendung hingegen bei abnormer Schwäche der Herzbewegungen, und selbst bei sehr kräftiger Herzaction, wenn diese nothwendig ist, um ein bestehendes Hinderniss zu besiegen, bei sehr langsamer Herzaction, bei acuten und selbst manchen chronischen gastrischen Complicationen, sowie bei Erscheinungen acuter Nephritis (besonders sehr blutigem, eiweissreichem Harn, mit Schmerzhaftigkeit der Nierengegend).... Man wird aber leicht einsehen, dass die Digitalis eben durch ihre herabstimmende Wirkung auf das Herz und die Verminderung des Blutdruckes und der Stromschnelligkeit unter bestimmten Verhältnissen ebensoviel schaden, als unter anderen nützen muss, und es kann nicht genug gegen die banale Methode, welche die Digitalis als eine Art Specificum bei Herzkrankheiten ansieht, protestirt werden. Nur eine genaue Kenntniss der Kreislaufsverhältnisse im concreten Fall kann über die Anwendbarkeit der Digitalis entscheiden».

Friedreich[1]) formulirt die Anwendung der Digitalis in folgender Weise: «Haben sich bereits die Folgezustände des Herzleidens durch bestimmtere Symptome geltend gemacht, so wird, ausser den erwähnten diätetischen Vorschriften, eine, gegen die einzelnen hervortretenden Störungen gerichtete, symptomatische Behandlung eingeleitet werden müssen. Meist wird die in der ersten und zweiten Periode des Leidens gesteigerte Frequenz und Energie der Herzcontractionen, welche das den Kranken so lästige Herzklopfen, sowie die Neigung zu arteriellen Fluxionen bei gewissen Formen bedingt, zu beseitigen sein, was in den nicht sehr intensiven Fällen durch Ruhe des

---

[1]) Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, bearbeitet von *Bamberger, Falk, Friedreich* u. A., redigirt von *Virchow.* 5. Bd. 2. Abthlg.

Körpers und Geistes, kalte Umschläge auf die Herzgegend und die Darreichung kühlender Arzneien und Getränke, wie Limonade, Mixturen mit vegetabilischen oder mineralischen Säuren, mit Nitrum, oder auch kleine Dosen narkotischer Mittel meistens gelingen wird. Vor Allem aber nützt in derartigen und intensiveren Fällen die Digitalis, welche man ..... solange reicht, bis die mittlere Frequenz und Intensität der Herzcontractionen hergestellt ist. Allerdings aber muss bei der Anwendung dieses Mittels grosse Vorsicht beobachtet werden, indem durch einen allzulange fortgesetzten Gebrauch desselben leicht die Kraft der Herzbewegungen so tief herabgesetzt werden könnte, dass sich selbst in plötzlicher Weise gefahrdrohende Zufälle von Herzschwäche und gestörter Compensation geltend machen könnten. Eine sorgfältige Ueberwachung des Kranken und eine täglich einige Male vorzunehmende Prüfung der Energie des Herzschocs und des Pulses ist dem Arzte dringend anzuempfehlen ....

Immer aber ist die Anwendung der Digitalis, sowie der übrigen, die Frequenz und Energie der Herzcontractionen herabsetzenden Mittel contraindicirt, wo Erscheinungen von Herzschwäche, ein leicht zu unterdrückender Puls, Neigung zu Ohnmachten, sowie eine sehr schlechte Ernährung des Körpers im Allgemeinen, mit ausgesprochener hydrämischer Blutbeschaffenheit vorhanden sind, und es könnte hier ein unvorsichtiger Gebrauch derartiger Mittel die gestörte Compensation steigern oder selbst den Tod durch hinzutretende Herzparalyse beschleunigen. In solchen Fällen muss jeder schwächende Eingriff auf's Sorgfältigste vermieden werden etc.»

Schliesslich mögen nun hier noch einige Stellen aus den Werken zweier namhafter Schriftsteller über Materia medica Erwähnung finden.

Buchheim sagt [1]: «Gewöhnlich nimmt man an, dass mit der Frequenz der Herzcontractionen durch das Digitalin die Energie derselben vermindert werde, und dass auch der Seitendruck des Blutes in den Gefässen abnehme ....

Jene Veränderung der Herzthätigkeit (Verlangsamung des Herzschlags) ist besonders bei solchen Herzkrankheiten von grosser Bedeutung, welche von stürmischen Herzcontractionen begleitet sind, z. B. bei einfacher Hypertrophie des Herzens. Bei Hypertrophie und gleichzeitiger Erweiterung des rechten Ventrikels gilt das Mittel bisweilen für contraindicirt, indem dadurch leicht die Energie der Herzcontractionen soweit geschwächt werden kann, dass die Ueberwindung des im kleinen Kreislaufe für den Blutstrom bestehenden mechanischen Hindernisses unmöglich wird. Auch in den ersten Stadien von Herzentzündungen, bei Verfettung und Atrophie des Herzens u. s. w. könnte das Digitalin leicht nachtheilig werden».

Bei *Oesterlen* [2]) finden sich folgende Sätze: «Wie die Pulsfrequenz schon bei Gesunden eine sehr ungleiche ist, sinkt sie auch auf D. nichts weniger als in constanter Weise; ja zumal Anfangs, auf kleine Dosen, bei Reizbaren, Frauen, Kindern pflegt sie vielmehr zu steigen, selbst — 100 — 120 (*Saunders, Laennec, Sandras, Orfila, Bähr* u. A.), dessgleichen die Eigenwärme (*Bouley* und *Reynal, Dumeril*), und öfters wird der Puls voller statt schwächer ....

Herzcontractionen, Puls, Blutumlauf werden freilich durch D. meist für einige Zeit gemässigt, verlangsamt, sicherlich aber kein krankes Herz oder Aneurysma je dadurch geheilt, so wenig als Pneumonie oder Metrorrhagien. Scheint als Palliativ noch am nützlichsten bei übermässiger Energie und

---

[1]) Seite 536 und 537.

[2]) Handbuch der Heilmittellehre. 7. Auflage. S. 455 u. 457.

Frequenz der Herzcontractionen, z. B. bei Hypertrophie des linken Ventrikels, mit oder ohne Erweiterung; am unpassendsten dagegen bei starker Erweiterung des Herzens mit Atrophie, Fettentartung, Erweichung u. dgl. der Wandungen, bei Insufficienz der Tricuspidal-, Aortaklappen, überhaupt in späteren Stadien aller Herzkrankheiten, Aorta-Aneurysmen u. dgl. mit stärkerem Sinken des Herzdrucks, Collapsus, mit Stase, Wassererguss, Kälte, Anästhesie peripherischer Theile. Denn jedes weitere Schwächen der Herzcontractionen, des Blutdrucks z. B. durch D. würde mit der Verlangsamung des Blutlaufs auch Stase in Capillaren, Venen (z. B. in Lungen, Gehirn, Extremitäten), Thrombosen, Obturation in Arterien, Venen u. s. f. nur fördern.»

Aus den mitgetheilten Citaten ergibt sich zur Genüge, dass die Mehrzahl der Autoren, freilich vorzugsweise gestützt auf die Resultate der Traube'schen Experimente, der Digitalis erstens eine die Frequenz der Herzcontractionen vermindernde, zweitens eine die Energie der Herzcontractionen und damit den mittleren Seitendruck in den Arterien herabsetzende Wirkung zuschreibt[1]. Ganz in demselben Sinne spricht sich auch *Niemeyer* an mehreren Stellen seines ausgezeichneten Lehrbuchs der speziellen Pathologie und Therapie in den früheren Ausgaben aus. Nur bei *Köhler* und *Wunderlich* finden sich Andeutungen, dass die Digitalis zuweilen die Energie der Herzcontractionen nicht vermindert, sondern vermehrt (siehe oben).

Ueber die Thatsache, dass die Digitalis in mässigen Dosen die Zahl der Pulsschläge vermindert, sind alle Autoren einig,

---

[1]) Mit dieser Theorie im Widerspruch steht, wie ich später zeigen werde, die Anwendung der Digitalis bei Klappenfehlern, und namentlich die Darreichung derselben bei einem durch Klappenfehler etc. bewirkten Hydrops.

und auch die von mir in dieser Richtung durchforschten Krankengeschichten der hiesigen medicinischen Klinik bestätigen den allgemein angenommenen Satz. Es wird nun aber Niemand behaupten wollen, dass aus der pulsverlangsamenden Wirkung der Digitalis sich ohne Weiteres ergebe, dass die Digitalis auch den mittleren Seitendruck in den Arterien herabsetze. Wenigstens ist es längst erwiesen, dass bei sehr hochgradiger Beschleunigung der Herzcontractionen, wahrscheinlich, weil bei dieser Beschleunigung die Entleerung der Ventrikel nur unvollständig geschieht, der mittlere Seitendruck in den Arterien herabgesetzt ist. Ich glaube, dass die Krankengeschichten, welche ich mittheilen werde, obgleich ich keine hämodynamometrischen Untersuchungen gemacht und nicht einmal das Sphygmograph benutzt habe, beweisend dafür sind, dass die Digitalis keineswegs in der Regel den Seitendruck in den Arterien herabsetzt, sondern ihn im Gegentheil erhöht, dass sie die Energie der Herzcontractionen nicht schwächt, sondern verstärkt. Ob die Digitalis die Herzcontractionen dadurch, dass sie ihre Frequenz vermindert, energischer macht, oder etwa dadurch, dass sie die Herzcontractionen energischer macht, ihre Frequenz vermindert, lasse ich auf sich beruhen.

Die unten mitgetheilten Krankengeschichten betreffen sämmtlich solche Herzkrankheiten, bei welchen die Leistungsfähigkeit des Herzens durch eine Erkrankung der Klappen, durch eine Degeneration des Herzfleisches, durch Entzündung des Pericardiums herabgesetzt war und habe ich aus einer grossen Zahl von Krankengeschichten, welche mir zu Gebote standen, einzelne Beispiele aus jeder der genannten Categorien ausgewählt.

I. H. R., Besitzer eines Badeortes in der Nähe von Tübingen, 62 Jahre alt, ein überaus thätiger und rühriger Mann,

consultirte im Sommer 1861 den Herrn Professor *Niemeyer*. Nach der Angabe des Kranken hatte derselbe vor 6 Jahren einen acuten Gelenkrheumatismus überstanden, ohne während seines damaligen Krankseins, oder in den ersten Jahren nach demselben zu bemerken, dass er kurzathmiger sei, oder dass sein Herz abnorm functionire; nur war es seinem Arzte aufgefallen, dass sein Puls seit jener Zeit unregelmässig gewesen sei und etwa beim zweiten oder dritten Schlage ausgesetzt habe. In den letzten zwei Jahren aber war dem Kranken das Treppensteigen schwer geworden, und auch beim schnellen Gehen war er durch Kurzathmigkeit und Herzklopfen belästigt. Seit 6 Wochen war zu diesen Beschwerden ein Gefühl von Druck und Vollsein im Epigastrium hinzugekommen, der Kranke hatte das Bedürfniss, Weste und Beinkleider aufzuknöpfen, auch hatte er wahrgenommen, dass des Abends seine Füsse bis über die Knöchel angeschwollen seien. Von dem ersten Auftreten dieser Beschwerden hatte sich der Zustand schnell verschlimmert, der Kranke war im höchsten Grade beklommen und kurzathmig geworden, das Oedem hatte sich über die ganzen Unterschenkel und auf das Scrotum verbreitet, der sehr spärliche, trübe Harn hatte eine bräunliche Farbe bekommen, die Sclerotica zeigte einen gelblichen Anflug, und auch in dem leicht cyanotischen Gesicht und auf der Haut der Brust war eine leicht ikterische Färbung eingetreten.

Bei der Untersuchung des Kranken fand Herr Professor *Niemeyer* einen kleinen, höchst unregelmässigen Puls, ein hochgradiges Anasarca, auf die unteren Extremitäten, das Scrotum und die untern Abschnitte der Bauchhaut beschränkt, mässigen Ascites, eine harte Anschwellung der Leber, welche bis zum Nabel herabreichte, eine enorm verbreitete Herzdämpfung, welche die Form eines oben abgestumpften Dreiecks zeigte,

dessen Basis nach beiden Seiten die Axillarlinie erreichte, ein für jeden Laien fühlbares und bei der Auscultation als ein rhythmisches Knarren hörbares pericardiales Reibungsgeräusch, ein systolisches Blasegeräusch an der Herzspitze, die Töne in den grossen Gefässen schwach aber rein, soweit das hier sehr laute Reibungsgeräusch eine Beurtheilung derselben gestattete. Der sehr sparsame Urin enthielt reichliche Sedimente von harnsauren Salzen, Spuren von Gallenfarbstoff und mässige Mengen von Eiweiss.

Herr Professor *Niemeyer* verordnete die Application von 8 Blutegeln längs des Sternums, ein Digitalis-Infus von 10 Gran auf 6 Unzen, Milchdiät.

Nach der Blutentziehung hatte sich der Kranke nur wenig erleichtert gefühlt, aber nachdem er die zweite Flasche des Digitalis-Infuses noch nicht zur Hälfte verbraucht hatte, war eine schnelle und stätige Besserung eingetreten, und noch bevor die dritte Flasche verbraucht war, war die Beklemmung und der kurze Athem verschwunden, der Hydrops bedeutend im Abnehmen, aus dem jetzt klaren und reichlich gelassenen Urin war das Eiweiss verschwunden. Als Herr Professor *Niemeyer* den Kranken 4 Wochen später sah, besorgte Herr R. in gewohnter Weise seine anstrengenden Geschäfte, ohne durch Kurzathmigkeit irgendwie belästigt zu werden; der Hydrops war spurlos verschwunden, die Leber um mindestens drei Finger breit abgeschwollen, die Herzdämpfung überragte den rechten Sternalrand nur noch um die Breite zweier Finger, aber das Reibungsgeräusch und das blasende Geräusch an der Herzspitze bestanden fort.

Im Jahre darauf wurde Herr Professor *Niemeyer* von Neuem consultirt. Nachdem der Kranke das ganze Jahr hindurch erträglich sich befunden hatte, waren die oben geschilderten Er-

scheinungen in ganz derselben Weise wiedergekehrt. Es wurden jetzt keine Blutegel verordnet, sondern ausschliesslich ein Digitalis-Infus und Milchdiät. Der Erfolg übertraf auch diesmal alle Erwartung; der Kranke fühlte sich nach wenigen Wochen so wohl, dass er sich nicht abhalten liess, im Laufe des Sommers seinen Sohn, dem er inzwischen die Wirthschaft übergeben hatte, auf das Thätigste zu unterstützen.

Im verflossenen Herbst ist der Kranke einer dritten Attaque erlegen. Herr Professor *Niemeyer*, welcher zu dieser Zeit auf einer Ferienreise begriffen war, hat diesen letzten Anfall der Krankheit nicht beobachtet. Die Section wurde leider dem behandelnden Arzte nicht gestattet.

II. Jacob Luginsland, 58 Jahre alt, Schäfer aus Teuffringen, stammt von gesunden Eltern und will bis zum Beginne seines jetzigen Leidens stets gesund gewesen sein. Nach einer starken Erkältung, die er sich um Pfingsten beim Löschen eines Brandes zuzog, erkrankte er mit Fiebererscheinungen, Husten, blutigem Auswurf, Kurzathmigkeit und Schmerzen in der linken Seite. Patient konnte den grössten Theil des Tages ausserhalb des Bettes zubringen, war aber doch durch grosse Kurzathmigkeit an jeder Arbeit gehindert. Blutige Schröpfköpfe und ein in der vierten Woche der Krankheit gemachter Aderlass schafften einige Erleichterung. Schon wenige Tage nach seiner Erkrankung begannen die Füsse zu schwellen; die Anschwellung nahm allmälig zu, verbreitete sich später auf die Oberschenkel und das Scrotum und endlich auch auf den Bauch; dabei fiel seiner Umgebung das blaue Ansehen des Kranken in hohem Grade auf. Bis zu seiner Aufnahme in die Klinik hatte sich der Husten wesentlich gebessert, die Kurzathmigkeit aber hatte

nur wenig nachgelassen. Die Urinsecretion soll in den letzten drei Wochen vermindert gewesen sein.

Status praesens am 9. September: Patient ist ein grosser, starkknochiger Mann, die Farbe der Haut und der sichtbaren Schleimhäute ist nicht auffallend blass, die Lippen und Wangen haben ein leicht cyanotisches Ansehen, Ober- und Unterschenkel, Scrotum und die untere Hälfte der Bauchdecken und des Rückens sind stark ödematös geschwollen, die obere Hälfte des Körpers zeigt kein Oedem. Deutliches Schlagen der Carotiden, der Puls an der Radialarterie ist hart und ziemlich gross, die Frequenz desselben beträgt 100 Schläge in der Minute. Die Jugular-Venen sind strotzend gefüllt und detumesciren nicht auch während der Inspiration. Bei der Respiration sind die Excursionen des Brustkorbs wenig ergiebig, der Kranke athmet vorzugsweise mit dem Zwerchfell, die Athemfrequenz beträgt 38 Respirationen in der Minute. Der Herzstoss ist nirgends deutlich sichtbar oder fühlbar, der Percussionsschall ist an den oberen Parthieen des Thorax beiderseits normal. Die Leberdämpfung beginnt in der Mamillarlinie am unteren Rand der 6ten Rippe und überragt zwei Finger breit den unteren Rippenrand. Die Herzdämpfung beginnt am unteren Rand der dritten Rippe, erreicht den rechten Sternalrand, ohne ihn zu überragen; die äussere Gränze der Herzdämpfung lässt sich nicht ermitteln, da sie in eine Dämpfung übergeht, welche linkerseits von der Wirbelsäule sich auf die seitlichen und vorderen Parthieen des Thorax verbreitet, vorn bis zur Höhe der dritten Rippe, hinten bis zur Spina scapulae reichend. Im Umfang des vollen Percussionsschalls hört man Vesiculärathmen, im Umfang der Dämpfung sehr schwaches, unbestimmtes Athmen; an den am weitesten nach unten und aussen gelegenen Stellen der Dämpfung fehlt das Athmungsgeräusch. Oberhalb der Aorta

ist ein systolisches Geräusch zu hören, welches auch, aber schwächer, an der Herzspitze gehört wird. Zweiter Ton oberhalb der Aorta und an der Herzspitze rein. Oberhalb des rechten Ventrikels und der Pulmonalarterie laute, reine Töne; in den Carotiden ein systolisches Geräusch und ein lauter diastolischer Ton. Urin spärlich und concentrirt, enthält Spuren von Eiweiss. Das Körpergewicht beträgt 172 Pfd.

Dem Kranken wurde eine abstracte Milchdiät verordnet, während von der Darreichung eines eigentlichen Medicamentes zunächst abgesehen wurde. Diese Behandlung wurde vom 8.—16. September fortgesetzt. In dem Zustand des Kranken trat keine Besserung ein; im Gegentheil wurde die Kurzathmigkeit grösser, der Erguss in der rechten Pleurahöhle stieg etwas höher hinauf, das Körpergewicht hatte nicht abgenommen, der Urin wurde nur spärlich gelassen. Am 16. wurde dem Kranken ein Digitalis - Infus (12 Gran auf 6 Unzen) verordnet. Der Erfolg war derselbe, wie in dem früher mitgetheilten Falle; die 24stündige Urinmenge stieg in den nächsten Tagen auf 1285, 1335, 1535, 2410, 2550, 2650 C. C. etc., und nach der dritten Wiederholung des Digitalis-Infuses war nicht nur die Dyspnoe wesentlich besser geworden und Patient mit seinem Befinden im höchsten Grade zufrieden, sondern es hatte sich auch der Hydrops vollständig verloren, so dass der Kranke, der am 15. September noch 171 Pfd. 2 Loth gewogen hatte, am 8. Oktober nur noch 133 Pfd. 20 Loth und am 14. 129 Pfd. 8 Loth Gewicht hatte. Der Erguss in der linken Pleurahöhle war indessen nicht vermindert. Die Besserung dauerte kaum 8 Tage lang an; dann fieng der Kranke von Neuem an, kurzathmiger zu werden, der Hydrops kehrte wieder, die 24stündige Urinmenge sank auf 800 und selbst auf 740 C. C. herab, und wenn es auch wieder und wieder gelang, durch Darreichung

von Digitalis in der eclatantesten Weise sämmtliche Erscheinungen zu bessern, so liess doch endlich die Digitalis im Stich. — Der Kranke hat nach dem viele Bogen starken Krankenprotokolle, aus welchem ich die hier mitgetheilten Data ausgezogen habe, während der zwei Monate, die er auf der Klinik zugebracht hatte, 18 Sechsunzenflaschen mit Digitalis-Infus verbraucht. Erst in den letzten 14 Tagen verschlimmerte sich der Zustand stetig, der Erguss in der linken Pleurahöhle stieg bis zur zweiten Rippe, die Dyspnoe wurde unerträglich, und es wurde, da sich Oedem in der rechten Lunge zu entwickeln begann, die Paracenthese des Thorax vorgenommen. Schon während des Abfliessens der etwas röthlich gefärbten, durchscheinenden Flüssigkeit fühlte sich der Kranke erleichtert, und nachdem 3600 C. C. entleert waren, trat eine fast vollständige Euphorie ein; der Kranke ass mit Appetit, unterhielt sich mit seiner Umgebung und schlief eine Stunde lang ruhig und ungestört. Beim Erwachen aber wurde er plötzlich von Neuem beklommen, bekam heftige Hustenstösse, in welchen während etwa einer halben Stunde 600 C. C. einer Flüssigkeit ausgehustet wurden, welche genau der durch die Punction entleerten entsprach. Noch an demselben Abende starb der Kranke unter den Erscheinungen eines schnell zunehmenden Collapsus und einer Lungenlähmung.

Die Section wurde 18 Stunden nach dem Tode von Professor *Liebermeister* vorgenommen. Dem Sections-Protocolle entnehme ich folgende Data:

Beim Einstechen in den dritten Intercostalraum linkerseits entleert sich Flüssigkeit, welche mit Gasblasen gemischt ist. In der rechten Pleurahöhle wenig Flüssigkeit, in der linken ein beträchtliches Quantum einer trüben, röthlichen Flüssigkeit, in welcher spärliche fibrinöse Fäden und Flocken schwimmen.

Die rechte Lunge retrahirt sich wenig, sie adhärirt nur an einzelnen Stellen; in der Spitze und an den obern Rändern hochgradige Alveolarektasie, im untern Lappen beträchtliches Oedem. Die linke Lunge ist an mehreren Stellen theils durch bandförmige, theils durch kurze feste Anheftungen mit der Pleura costarum verwachsen; sie ist durchweg aber in geringem Grade lufthaltig, bei Druck entleert sich eine reichliche Menge von Flüssigkeit aus der Schnittfläche, doch muss man an manchen Stellen einen starken Druck ausüben, um alle Flüssigkeit aus den Alveolen zu entfernen; in den untersten Partheien des untern Lappens ist der Luftgehalt nur äusserst gering. Die Perforationsstelle, durch welche die Flüssigkeit aus der Pleurahöhle in die Lunge und in die Bronchien eingedrungen und von hier zum Theil ausgehustet war, wurde nicht gefunden. In der Aorta descendens ausgedehnte, aber circumscripte Verdickungen der Intima, zum grossen Theil intensiv gelb, ohne Verkalkung. Im Arcus aortae mässige Erweiterung; die verdickten Stellen der Intima stehen hier so dicht, dass sie fast die ganze innere Fläche einnehmen. Im linken Ventrikel grosse Massen plumper Coagula. Die Aortenklappen zeigen sich bei der Probe ganz sufficient, das Mitralostium lässt bequem zwei Finger durch. Das ganze Herz in bedeutendem Masse vergrössert. Die Herzspitze, vom linken Ventrikel gebildet, überragt bedeutend das untere Ende des rechten Ventrikels. Gerade der Spitze entsprechend bedeutende Verdünnung der Musculatur. Linker Ventrikel hochgradig dilatirt, relativ nicht hypertrophisch. Mitralklappenzipfel normal. Im rechten Vorhof enorme Massen schlaffer dunkler Gerinnsel. Rechter Vorhof bedeutend dilatirt. Capacität des rechten Ventrikels normal, keine Hypertrophie. Im Conus arteriosus pulmonalis einige speckhäutige Gerinnsel. Klappen im

rechten Herzen normal. In der Aorta ascendens dicht über den Klappen die Verdickungen der Intima confluirend, stellenweise starke Verkalkung. Die eine Kranzarterie lässt kein deutliches Lumen mehr erkennen, ist nur durch eine Vertiefung angezeigt. Das Herzfleisch sehr weich, schlaff, blass. Die mikroscopische Untersuchung des Herzfleisches ergab vorgeschrittene, fettige Entartung.

III. M. H., Weinhändler und Oekonom in Rottenburg, will bis zum Frühjahr 1863 gesund gewesen sein. In dieser Zeit stellten sich Beklemmungen auf der Brust ein, die sich namentlich beim Treppensteigen und schnellen Gehen vermehrten. Gleichzeitig klagte der Kranke über Mangel an Appetit, über Mattigkeit, sein Ansehen wurde bleich, der spärlich gelassene Urin fiel dem Kranken und seiner Umgebung durch die dunkle Farbe und ein reichliches rothes Sediment auf. Innerhalb weniger Wochen steigerten sich diese Symptome; die Dyspnœ wuchs zu einer bedeutenden Höhe, der Kranke vermochte nur langsam auf ebenem Boden zu gehen, musste im Bett fast aufrecht sitzend die Nächte zubringen, namentlich aber klagte er über ein Gefühl von Druck und Vollsein in der Oberbauchgegend, und als der Kranke am 8. Mai Herrn Professor *Niemeyer* consultirte, hatte sich seit einigen Tagen zu den genannten Symptomen ein leichtes Oedem der unteren Extremitäten hinzugesellt.

Die Untersuchung des Kranken ergab auffallend bleiche Färbung der Hautdecken, einen kleinen, höchst unregelmässigen und so häufig aussetzenden Puls, dass man sich über die Frequenz der Herzcontractionen kein Urtheil bilden konnte, in der rechten Pleurahöhle einen bis zum unteren Winkel der Scapula reichenden freien Erguss. Der Stoss der Herzspitze war einen

Interkostalraum zu tief, etwas nach aussen von der Mamillarlinie zu fühlen, die Herzdämpfung war ziemlich bedeutend der Länge und Breite nach vergrössert, die Herztöne waren rein, ein Reibungsgeräusch liess sich nirgends entdecken. Der untere Leberrand ragte bis zwei Finger breit unterhalb des Nabels nach abwärts, die Resistenz der Leber war sehr bedeutend, der Rand deutlich zu fühlen. Der spärlich gelassene, dunkle, stark sedimentirende Harn enthielt weder Eiweiss, noch Gallenfarbstoff.

Der Kranke trank während des Sommers fünf Wochen lang Karlsbader Schlossbrunnen und gebrauchte im Herbst eine Traubencur. Sein Befinden soll in dieser Zeit, in welcher Herr Professor *Niemeyer* den Kranken nicht selbst beobachtet hat, ein wechselndes gewesen sein, aber nie sich soweit gebessert haben, dass der Kranke seine Geschäfte besorgen konnte.

Bei einer zweiten Consultation im Herbst des verflossenen Jahres fand Herr Professor *Niemeyer* den Kranken im Bett. Seit einigen Wochen hatte sich ein allgemeiner Hydrops ausgebildet, der namentlich an den unteren Extremitäten und am Scrotum einen so hohen Grad erreicht hatte, dass an mehreren Stellen Serum aus Rissen der gespannten Epidermis hervorsickerte. Der Erguss in der rechten Pleurahöhle reichte bis zur Spina scapulae. Die Erscheinungen an der Radialarterie und am Herzen waren wie im Frühling. Der untere Leberrand ragte noch etwas weiter nach abwärts. Der Kranke liess im Lauf von 24 Stunden nur einige Unzen Urin, welcher jetzt ausser einem Sediment von harnsauren Salzen auch Spuren von Eiweiss enthielt.

Herr Professor *Niemeyer* verordnete ein Digitalis-Infus von 10 Gran auf 5 Unzen ohne allen Zusatz, von welchem der

Kranke zweistündlich einen Esslöffel nehmen sollte, bis etwa 15 Unzen verbraucht seien.

Der Zustand des Kranken war ein anscheinend so desolater gewesen, dass Herr Professor *Niemeyer* auf's Aeusserste erstaunt war, nach einigen Wochen die Nachricht zu erhalten, dass Herr H. wiederum, wie es seit fast dreiviertel Jahren nicht geschehen sei, seine Geschäfte besorge. Der Hydrops sei vollständig verschwunden, die Dyspnœ ganz unbedeutend geworden, die Leber detumescirt; auch lasse der Kranke schon seit der zweiten Flasche der Arznei täglich grosse Mengen eines hellen Urins.

Diese Besserung währte indessen nicht lange, und nachdem noch einige Male die Digitalis vorübergehend Erleichterung geschafft hatte, liess sie völlig im Stich, und der Kranke erlag im Dezember seinen Leiden.

Die von Herrn Dr. *Ritter* gemachte Section ergab hochgradiges Anasarca, einen sehr beträchtlichen serösen Erguss, dem keine Spur von Fibrin beigemischt war, in der rechten Pleurahöhle, im Herzbeutel nur etwa eine Unze Flüssigkeit, das Herz enorm vergrössert, die Wände, namentlich des linken Ventrikels in hohem Grade verdünnt, «so dass die Wand des linken Ventrikels kaum dicker war, als sonst die Wand des rechten Ventrikels zu sein pflegt», mässigen Ascites, die Leber fast um das Doppelte vergrössert, sehr blutreich, anscheinend von normaler Structur. In den übrigen Organen wurden keine auffallenden Anomalieen vorgefunden.

IV. Johann Grimm, Schreiner aus Aidtlingen, will früher immer gesund gewesen sein, namentlich nie an Gelenkrheumatismus gelitten haben. Vor etwa 5 Jahren bemerkte er zuerst, dass er beim Treppensteigen und beim schnellen Gehen

etwas kurzathmig sei und dass er bei diesen Gelegenheiten Herzklopfen bekomme; später gesellte sich etwas Husten mit spärlichem, niemals blutigem Auswurf hinzu, der namentlich im Frühjahr und Herbst exacerbirte. Wiederholt wurde Patient schon zu dieser Zeit von seinen Kameraden wegen seiner blauen Lippen und seiner blauen Wangen geneckt. Seit 2 Jahren gesellten sich zu den genannten Erscheinungen eine dem Kranken lästige Auftreibung der rechten Oberbauchgegend, und im Verlauf des letzten Jahres begannen auch der Bauch und die Füsse zu schwellen. Im August hatte die Anschwellung des Bauches einen so hohen Grad erreicht, dass die Punctio abdominis durch die das Leben bedrohende Kurzathmigkeit gefordert wurde. Der Erfolg der Operation, durch welche eine grosse Menge klarer Flüssigkeit entleert wurde, war sehr befriedigend; auch das Oedem der Füsse nahm ab und der Kranke war wieder im Stande, leichte Arbeit zu verrichten. Am 2. Oktober wurde, nachdem inzwischen die Füsse von Neuem stark geschwollen waren, der Bauch straff gespannt und das Zwerchfell weit in den Thoraxraum hinauf gedrängt war, zum zweiten Mal die Punction vorgenommen. Auch dies Mal war der Erfolg befriedigend; allein schon nach 14 Tagen hatte sich die Flüssigkeit im Bauch wieder in reichlicher Menge angesammelt, und die Füsse, welche abgeschwollen waren, hatten ihren früheren Umfang wieder erreicht. Der Appetit und der Stuhlgang waren bisher immer geregelt, die Urinsecretion immer äusserst sparsam gewesen. Am 16. November wurde der Kranke in die Klinik aufgenommen.

Status praesens: Die allgemeinen Decken sind bleich, die Lippen, die Nase, die Wangen und Ohren zeigen eine auffallend dunkelblaue Färbung. Die Jugularvenen sind strotzend gefüllt, detumesciren während der Inspiration nur wenig, zeigen

schwache Undulationen. Die unteren Extremitäten sind mässig ödematös, ebenso die Gegend des Gesässes und die unteren Parthieen des Rückens. Das Scrotum und die oberen Extremitäten sind frei von Oedem. Links vom Sternum eine deutliche Voussure. Die ganze linke Thoraxhälfte und das Epigastrium werden durch den Herzstoss in zitternde Bewegung versetzt. Kein deutlicher Spitzenstoss. Im 5. und 6. Interkostalraum wird in der Mamillarlinie eine starke Erschütterung und ein diastolisches Frémissement gefühlt. Die Herzdämpfung beginnt am obern Rand der dritten Rippe, überragt den rechten Sternalrand um die Breite zweier Finger und erreicht nach links die Mamillarlinie. An der Herzspitze hört man ein schwächeres systolisches und ein lautes, langgezogenes diastolisches (präsystolisches, *Traube*) Geräusch. Die Geräusche sind auch unter dem Sternum, wenn auch schwächer, zu hören. Oberhalb der Aorta sind die Herztöne schwach, aber rein. Oberhalb der Pulmonalis nur mässig verstärkte, gleichfalls reine Töne. Der Percussionsschall zeigt überall normalen Luftgehalt der Lunge, und hört man überall Vesiculärathmen mit spärlichem Rasselgeräusch. Die Leberdämpfung beginnt in der Mamillarlinie am untern Rand der 6ten Rippe; der untere Rand der Leber überragt den Rippenbogen um mehr als Handbreite; das Organ fühlt sich auffallend derb an, und lässt sich namentlich der untere Rand bei der Palpation deutlich begränzen. In der Bauchhöhle ist ein beträchtliches Quantum freier Flüssigkeit enthalten. Der Urin ist äusserst dunkel gefärbt, ohne Sediment, ist stark eiweisshaltig, enthält kein Blut und keinen Gallenfarbstoff. — Die Verordnung bestand in einem Infusum Digitalis (½ Skrupel auf 6 Unzen). Schon am 21. November heisst es in der Krankengeschichte: «die Urinsecretion ist bedeutend vermehrt, das Eiweiss aus dem Urin ver-

schwunden;» am 22.: «die Urinsecretion andauernd reichlich, die Leber deutlich detumescirt, das Allgemeinbefinden sehr befriedigend;» am 24.: «der palpable untere Leberrand steht fast eine Hand breit höher, als bei der Aufnahme, die reichliche Secretion des klaren, eiweissfreien Harns dauert fort;» am 26.: «das Oedem ist verschwunden, das Körpergewicht dem entsprechend vermindert, der Kranke, welcher am 19. 120 ℔ 16 Lth. wog, wiegt heute nur 106 ℔ 20 Lth.;» am 8. Dezember: «Patient wird morgen anf seinen Wunsch entlassen, sein subjectives Befinden ist vortrefflich, Hydrops ganz, Cyanose fast vollständig verschwunden. Der Kranke hat im Ganzen 4 Sechsunzenflaschen Digitalis verbraucht.»

Am 22. Januar 1864 wurde der Kranke zum zweiten Male in die Klinik aufgenommen. Die Cyanose und der Hydrops waren wiedergekehrt und hatten denselben Grad, wie bei der ersten Aufnahme erreicht. Auch die Leber ragte bis zwei Finger breit unter den Nabel nach abwärts. Die Urinsecretion war spärlich, der Urin enthielt wieder Spuren von Eiweiss. Auch jetzt war der Erfolg der Darreichung der Digitalis so günstig, als früher, und der Kranke verliess nach vierwöchentlichem Aufenthalt auf der Klinik, wesentlich gebessert die Anstalt.

Als sehr instruktiv und wichtig für die Beurtheilung der Digitaliswirkung bei Herzkrankheiten theile ich die nachfolgende Beobachtung des Herrn Professor *Liebermeister* mit, welche ich seiner vortrefflichen Arbeit über die Pathologie und pathologische Anatomie der Leberkrankheiten entnommen habe [1]:

---

1) Beiträge zur pathologischen Anatomie und Klinik der Leberkrankheiten. S. 122.

V. Seit länger als 2 Jahren behandle ich einen Beamten im Alter von etwa 50 Jahren, bei dem die Erscheinungen einer chronischen Pericarditis mit sehr hochgradiger Dilatation beider Ventrikel schon seit längerer Zeit bestehen. Schon ehe ich die Behandlung übernahm, war einmal sehr hochgradiger, allgemeiner Hydrops vorhanden gewesen. Vor 2 Jahren war die Leber sehr vergrössert, überragte um ein Beträchtliches den Rippenbogen; es bestand ein lästiges Gefühl von Druck im rechten Hypochondrium, geringer, bald zu- bald abnehmender Ikterus, der Harn enthielt häufig Gallenfarbstoff, niemals Eiweiss. Bei einem roborirenden Verfahren (passende Diät, zeitweise Eisen und Chinin) und durch vorsichtige, auf den Nothfall beschränkte Anwendung von Digitalis ist es bisher gelungen, den Kranken in einem relativ guten Zustande zu erhalten, so dass derselbe während der beiden letzten Jahre mit wenigen Unterbrechungen im Stande war, seine amtlichen Verrichtungen, die freilich vorzugsweise geistige, nur wenig mit körperlicher Anstrengung verbundene Arbeit fordern, auszuüben, aber auch in langsamem Schritt längere Spaziergänge zu unternehmen u. s. w. Bis vor Kurzem war das Allgemeinbefinden eher besser, die Leistungsfähigkeit eher grösser, als vor zwei Jahren. Im Verlaufe dieser Zeit waren wiederholt hydropische Erscheinungen eingetreten, die immer als Oedem der unteren Extremitäten begannen; gleichzeitig trat gewöhnlich eine beträchtliche Steigerung der Kurzathmigkeit, sehr beschleunigte, schwache, unregelmässige Herzaction, Schlaflosigkeit, Appetitmangel, Verdauungsbeschwerden, Störung des Allgemeinbefindens ein; auf Anwendung von Digitalis verloren sich diese Erscheinungen immer sehr schnell unter reichlicher Harnausscheidung. Durch die genannten Erscheinungen oder deren deutliche Anfänge war die An-

wendung der Digitalis, jedesmal im Ganzen 15 Gran bis 1 Skrupel in Form des Infusum, (auf etwa 4 Tage vertheilt) meist alle 5—6 Wochen gefordert worden; nur einmal hatte ein Zwischenraum von nahezu 4 Monaten stattgefunden. Seit einem Jahre hat die Leber beträchtlich an Volumen abgenommen, so dass sie jetzt nicht mehr den Rippenbogen erreicht; das Gefühl von Druck im rechten Hypochondrium ist ganz verschwunden, nur selten ist auf kurze Zeit eine Spur von Ikterus bemerkbar. Seit der deutlichen Abnahme des Lebervolumens macht sich jedesmal mit dem Eintritt von Oedem der unteren Extremitäten auch Ascites bemerklich; vor 6 Monaten war zum ersten Mal, auch ohne dass anderweitige hydropische Erscheinungen vorhanden waren, ein geringer Ascites nachzuweisen. Vor 6 Wochen war neben sehr beträchtlichem Oedem der unteren Extremitäten ein sehr hochgradiger Ascites vorhanden, bei dem der Erguss in aufrechter Körperstellung bis etwa 4 Finger breit oberhalb des Nabels reichte und besonders durch Behinderung des Athmens den Kranken in hohem Grade belästigte. Unter Anwendung der gewöhnlichen Dosis von Digitalis mit Zusatz von Tartar. boraxat. verschwand das Oedem sehr bald und seit 5 Wochen ist keine Spur desselben mehr zu bemerken. Der Ascites hat aber nur soweit abgenommen, dass eine Beeinträchtigung des Athmens nicht mehr stattfindet und der Kranke wieder arbeitsfähig ist; auch jetzt reicht der Erguss bei aufrechter Stellung noch bis etwa über die Höhe des Nabels. Diuretica und leichtere Laxanzen haben nur insoferne Erfolg gehabt, als in der letzten Zeit eine Zunahme des Ergusses nicht merklich stattgefunden hat. Die Aussicht auf Beseitigung des Ergusses wird aber von Tag zu Tag geringer, und es besteht die Wahrscheinlichkeit, dass der Kranke, der, soweit das Herzleiden in Betracht kommt, wenn nicht unvorhergesehene

Zwischenfälle eintreten, nach Massgabe des bisherigen Verlaufes gegründete Aussicht haben würde, wenigstens noch einige Jahre zu leben und bis zu einem gewissen Grade wirkungsfähig zu sein, dem consecutiven Leberleiden in weit früherer Zeit erliegen wird.

Während ich mit der Ausarbeitung meines Themas beschäftigt war, theilte mir Herr Professor *Niemeyer* mit, dass er vor etwa 6 Wochen von Herrn Dr. *Lotterer* in Eningen bei einer Kranken konsultirt sei, welche in Folge von Dilatation des Herzens und Entartung des Herzfleisches an Cyanose, Leberschwellung, Hydrops und verminderter Urinsecretion gelitten habe. Herr Professor *Niemeyer* hatte seit jener Zeit über das Befinden der Kranken keine Nachricht mehr erhalten und rieth mir desshalb, mich an Herrn Dr. *Lotterer* zu wenden und bei diesem Erkundigung über den Erfolg der Cur einzuziehen. Herr Dr. *Lotterer* hat die grosse Güte gehabt, meinen Wunsch auf das Bereitwilligste zu erfüllen, und ich theile nachstehend, indem ich dem genannten Herrn hiemit auch öffentlich meinen verbindlichsten Dank für seine Gefälligkeit ausspreche, die betreffende Stelle seines Briefes mit:

«Das Herz der 62jährigen Frau war erweitert, die Herztöne zwar rein, aber der Herzschlag ganz unregelmässig, mehr zappelnd, der Puls schnell und schwach, mehr als 120 Schläge in der Minute zählend, die Leber geschwellt, zwei Finger unter den Nabel reichend, darneben mässiger Ascites, aber starkes Oedem der unteren Extremitäten. Auf die Digitalis fiel die Frequenz des Pulses rasch, der Puls wurde regelmässiger, der Herzschlag kräftiger und die Herzmattigkeit nahm an Umfang ab; der vorher ziegelrothe und sparsame Urin wurde hell und ergiebig, so dass, namentlich in der

Nacht, öfters eine Maas Wasser abgieng. Der Ascites und das Oedem der Extremitäten verschwand vollständig innerhalb 14 Tagen, nur ist die Leber noch ein wenig vergrössert. Die Wirkung der Digitalis war offenbar eine herzstärkende. Das schwache Herz konnte die Blutmenge nicht gehörig überwinden, daher das Zappeln des Herzens; es wurde durch das Blut selbst ausgedehnt, daher auch die Abnahme der Herzmattigkeit, nachdem das Herz kräftiger geworden war.»

Traube hat in seiner vortrefflichen Arbeit über den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten eine höchst praktische Eintheilung der Herzkrankheiten gegeben. Er stellt 3 Gruppen auf: 1) solche, welche, wie die Fensterungen der Aortenklappen, die Verdickungen des freien Rands am langen Zipfel der Mitralklappe, die Verdickungen des Endocardium in den Vorhöfen und in den Ventrikeln, ohne Einfluss auf die Functionen des Herzens bleiben. 2) Structurveränderungen, welche die Arbeit des Herzens vermehren; hieher gehört die mit Hypertrophie verbundene Dilatation der Herzhöhlen, welche sich nach *Traube* nie als eine für sich bestehende Krankheit vorfindet [1]). 3) Veränderungen, welche dadurch, dass sie die Widerstände vermehren, welche der das Herz passirende Blutstrom zu bewältigen hat, oder dadurch, dass sie grössere Theile dieses Stroms von der normalen Richtung ablenken, oder endlich dadurch, dass sie geradezu die Triebkraft des Herzens vermindern, verkleinernd auf die Arbeit dieses Organs wirken.

Von der letzten Gruppe der Herzkrankheiten sagt *Traube*, indem er anerkennt, dass Dr. *Frey* das Verdienst habe, auf diesen Punkt zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt zu haben,

---

[1]) *Traube*, über den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten. S. 1. u. 5.

dass dieselben insgesammt geeignet seien, die Spannung des Aortensystems unter das normale Mittel zu erniedrigen, und gleichzeitig die Spannung des Venensystems über das normale Mittel zu erhöhen.

Die Zeichen, dass die Spannung des Aortensystems vermindert ist, sind der kleine Puls und die Verminderung der Urinsecretion [1]). Die Zeichen, dass die Spannung des Venensystems über das normale Mittel erhöht ist, sind die hyperämische Schwellung der Leber, die Cyanose und der Hydrops, zu welchen in schwereren Fällen, d. h. bei übermässiger Spannung der Nierenvenen, sich noch Albuminurie hinzugesellt.

Die oben mitgetheilten Krankheitsfälle gehören sämmtlich zu der dritten *Traube*'schen Gruppe, also zu den Herzkrankheiten, welche die Triebkraft des Herzens vermindern und verkleinernd auf die Arbeit dieses Organs einwirken; und habe ich gerade aus jeder der Kategorieen, welche zu dieser Gruppe gehören, einzelne Beispiele aus einer grossen Zahl von Fällen ausgewählt: Pericarditis, Dilatation, Entartung des Herzfleisches, Klappenfehler, ausgebreitete Endarteritis deformans. — In allen diesen Fällen waren auch in der That Zeichen vorhanden, dass die Spannung im Aortensystem vermindert, die Spannung im Venensystem über das Mass vermehrt war: der Puls der Kranken war klein [2]), die Urinsecretion beschränkt, die Leber

---

[1]) Wir wissen, namentlich durch die Versuche von *Ludwig, Goll, Hermann,* dass die Menge des abgesonderten Urines vorzugsweise von dem Grade der Füllung der Renalarterien und der Glomeruli oder von der mittleren Spannung ihrer Wände abhängt, und die so überaus häufig bei Herzkrankheiten beobachtete Verminderung der Urinsecretion ist desshalb ein für physiologisch gebildete Aerzte leicht verständliches Symptom.

[2]) Nur bei Luginsland machte der Radialpuls wegen der Rigidität der Aortenwände etc. einen kräftigen Eindruck.

geschwellt, die Kranken waren cyanotisch, litten an Hydrops und hatten zum Theil Albuminurie.

Wie sich aus den mitgetheilten Krankengeschichten ergibt, bildete die Digitalis die einzige Verordnung, welche den Kranken gemacht wurde, und nur in einzelnen Fällen wurde dem Digitalis-Infus ein Zusatz von Tartarus boraxatus gemacht. — Legen wir uns nun die Frage vor, welchen Einfluss auf die Kranken müsste diese Verordnung gehabt haben, wenn die, wie ich gezeigt habe, fast von allen Autoritäten adoptirte Ansicht, dass die Digitalis die Energie der Herzcontractionen herabsetze, richtig wäre. Die Antwort ist nicht schwer: Die schon vorher herabgesetzte mittlere Spannung der Arterienwände hätte noch mehr herabgesetzt und in Folge dessen die schon vorher vermehrte mittlere Spannung der Venenwände noch mehr vermehrt werden müssen. Von alledem geschah nun aber gerade das Gegentheil: der Puls wurde kräftiger, die Urinsecretion reichlicher, die Leber detumescirte, die Cyanose nahm ab, der Hydrops verschwand, und wo die Kranken an Albuminurie gelitten hatten, verlor sich das Eiweiss aus dem reichlich gelassenen Harn.

Man könnte mir nun den Einwand machen, alle diese Erscheinungen seien die Folge der diuretischen Wirkung der Digitalis und des in manchen Fällen gleichzeitig mit der Digitalis gereichten Tartarus boraxatus; die Digitalis setze zwar den mittleren Seitendruck in den Arterien herab und durch diesen Effect müsse die Urinsecretion allerdings vermindert werden, aber sie besitze ausserdem so starke, wenn auch nicht näher gekannte diuretische Kräfte, dass durch diese der nachtheilige Einfluss auf die Urinsecretion, den ihre Einwirkung auf das Herz habe, nicht nur ausgeglichen, sondern in der augenfälligsten Weise übertroffen werden. — Aber abgesehen

davon, dass es überhaupt höchst unwahrscheinlich ist, dass die Digitalis Bestandtheile enthält, durch deren Aufnahme in das Blut die Geschwindigkeit der Filtration aus den Glomerulis in die *Malpighi*'schen Kapseln bei gleicher, oder sogar bei verminderter Spannung der Gefässwände wesentlich erhöht wird, ist es mehr als wahrscheinlich, dass die Digitalis allein dadurch, dass sie den Seitendruck in den Glomerulis erhöht, eine diuretische Wirkung ausübt. Ich will nur auf einen schlagenden Punkt aufmerksam machen. Es ist zwar sowohl in den therapeutischen, als in den pharmakologischen Werken vielfach von der diuretischen Wirkung der Digitalis die Rede, indessen es wird von allen Autoren bereitwillig anerkannt, dass die Digitalis ihre diuretische und antihydropische Wirkung vorzugsweise bei Herz- und Lungenkrankheiten entfalte. Die Unterdrückung der Urinsecretion und der Hydrops bei Klappenfehlern, Pericarditis und anderen Herzleiden, ebenso wie beim Emphysem und bei der Cirrhose der Lunge, hängen nun aber von der geringen Füllung der Arterien und von der Ueberfüllung der Venen des grossen Kreislaufs ab, und da wäre es denn doch fast widersinnig anzunehmen, dass die Digitalis als Diureticum vorzugsweise da angezeigt sei, wo die verminderte Spannung im Aortensystem, welche durch die Digitalis noch weiter herabgesetzt werden soll, der Unterdrückung der Urinsecretion und dem Hydrops zu Grunde liegt. Sollte man nicht glauben, dass die Digitalis, wenn sie eine eigenthümliche diuretische Wirkung hätte, in solchen Fällen, in welchen die Unterdrückung der Diurese nicht von Herz- und Lungenkrankheiten abhängt, viel wirksamer sein müsste, als bei Herz- und Lungenkrankheiten, bei welchen denn doch nothwendig ein Theil ihrer diuretischen Wirkung verloren gehen müsste, wenn

es richtig wäre, dass sie die Energie der Herzcontractionen und damit die mittlere Spannung im Aortensystem herabsetzte.

Wenn es für mich aus einer Analyse sehr zahlreicher Krankengeschichten, von denen ich nur einige als Beispiele mitgetheilt habe, keinem Zweifel unterliegt, dass die Digitalis die Energie der Herzcontractionen und den mittleren Seitendruck in den Arterien nicht vermindert, sondern vermehrt, so will ich zunächst bemerken, dass nach einer Anmerkung, die ich bei *Oesterlen* [1]) finde, die Digitalis schon von *Beau* nicht, wie von *Bouillaud,* als «Herzopiat», sondern als «Herzchina» bezeichnet ist, und dass auch Dr. *Fuller,* Arzt am Sct. Georgens-Hospital in London [2]), dessen Abhandlung über die Krankheiten des Herzens mir erst beim Abschlusse meiner Arbeit zu Händen gekommen ist, sich ganz in meinem Sinne ausspricht.

Ferner aber ist es im höchsten Grade auffallend, dass auch von denjenigen Aerzten, welche *Traube's* Ansicht über die Wirkungsweise der Digitalis principiell beitreten, die Digitalis im concreten Falle auch gegen diejenigen Krankheits-Erscheinungen empfohlen wird, gegen welche sie nur dann von Nutzen sein kann, wenn jene Ansicht auf einem Irrthum beruht. So empfiehlt *Duchek* [3]) gegen den Hydrops, welcher im Verlauf von Klappenfehlern vorkommt, auf das Dringendste die Digitalis, wobei es freilich völlig unverständlich ist, wenn er sich dahin ausspricht, «dass gegen den Hydrops in der ersten Zeit seines Auftretens gewöhnlich jene Mittel genügten, welche die Herzthätigkeit herabsetzten.» Auch *Bamberger* [4])

---

[1]) L. c. S. 457. Anmerkung 2.

[2]) Die Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe, übersetzt von Dr. *Schultzen.* S. 159 u. ff. Berlin 1864.

[3]) L. c. S. 202.

[4]) L. c. S. 236.

spricht sich dahin aus, dass gegen den Hydrops «wenn dabei die Herzthätigkeit aufgeregt sei, fast immer vorzugsweise die Digitalis passe.» *Friedreich*[1]) empfiehlt gegen den Hydrops bei Klappenfehlern die Digitalis, während er an einer andern Stelle[2]) sich folgendermassen ausspricht: «Immer aber deutet der zu Klappenleiden sich hinzugesellende Hydrops auf eine nicht zu Stande gekommene oder unvollständige und gestörte Compensation. Gelingt es, letztere wiederherzustellen, so ist darin das beste Mittel gegeben, den Hydrops in dauernder Weise wieder zu beseitigen.»

Schlagender, als durch das letzte Citat kann ich wohl nicht beweisen, dass auch die Autoren, welche principiell von der Digitalis behaupten, dass sie die Energie der Herzcontractionen herabsetze, im concreten Falle die Digitalis gegen solche Erscheinungen anwenden, bei welchen es darauf ankömmt, die Energie der Herzcontractionen zu vermehren.

Schliesslich wäre es völlig unverständlich, dass die Digitalis in den Ruf gekommen wäre, ein fast specifisches Mittel bei Herzkrankheiten zu sein, wenn die Digitalis die Energie der Herzcontractionen herabsetzte. Der Uebertreibung, in der Digitalis ein Specificum gegen Herzkrankheiten zu sehen, und dem Missbrauch, welcher zum Theil mit der Digitalis getrieben wird, liegt ohne Zweifel die Thatsache zu Grunde, dass vielen Kranken, welche notorisch herzkrank waren, der Gebrauch der Digitalis Nutzen gebracht hat. Welche Herzkrankheiten hat man nun aber wohl im Auge, wenn man einen Kranken schlechthin als herzkrank bezeichnet? Gewiss nicht die Gruppe von Herzkrankheiten, welche auf die Function des Herzens ohne Einfluss sind, gewiss zum kleinsten Theile Krankheiten aus der-

---

[1]) L. c. S. 399.

[2]) L. c. S. 355.

jenigen Gruppe, welche die Arbeit des Herzens vermehren. Wenn wir von einem Kranken nichts weiter hören, als dass er herzkrank ist, so leidet derselbe vielmehr in zehen Fällen neunmal an einem Klappenfehler oder an einer andern Herzkrankheit aus der Gruppe, welche verkleinernd auf die Arbeit des Herzens wirken. Ja, wenn wir von dem sog. rein nervösen Herzklopfen absehen, so gehören dieser letzteren Gruppe die grösste Mehrzahl aller Herzkrankheiten an, welche Gegenstand der ärztlichen Behandlung werden. Wenn die Digitalis die Energie der Herzcontractionen verminderte, so wäre sie niemals in den Ruf gekommen, ein vortreffliches Mittel gegen Herzkrankheiten zu sein, da bei fast allen Herzkrankheiten es darauf ankömmt, die Energie der Herzcontractionen zu vermehren, nicht sie zu vermindern. Am besten lässt sich die vorübergehende Wirkung der Digitalis mit dem dauernden Effect vergleichen, welchen die die Klappenfehler complicirenden Hypertrophieen der Herzwand auf die Ausgleichung der Cirkulationsstörung haben. Wie Herr Professor *Niemeyer* in seinem Lehrbuche auf das Klarste und Bündigste auseinandergesetzt hat, würden die Klappenfehler weit früher zu Cyanose, Hydrops etc. führen, wenn sie nicht meist mit einer Hypertrophie desjenigen Herzabschnittes verbunden wären, welcher das Blut durch das kranke Ostium zu treiben hat. Derselbe sagt z. B. [1]) von der Insufficienz der Semilunarklappen der Aorta, das oft lange Ausbleiben der Cyanose, des Hydrops etc. «beruht darauf, dass die gleichzeitige Hypertrophie des linken Ventrikels den entgegengesetzten Effect hat, als die Klappenfehler, dass sie den nachtheiligen Einfluss derselben paralysirt und so die Klappenfehler compensirt. Während die Klappen-

---

[1]) L. c. S. 284.

fehler die Circulation verlangsamen und das Blut venöser machen, beschleunigt die Hypertrophie die Circulation und macht das Blut arterieller; während die Klappenfehler die Füllung der Aorta vermindern, wird diese durch die Hypertrophie vermehrt; während die Klappenfehler die Entleerung aus den Pulmonalvenen hindern und den kleinen Kreislauf mit Blut überfüllen, erleichtert die Hypertrophie die Entleerung der Pulmonalvenen und vermindert die Blutmenge im kleinen Kreislauf.» — Wenn es so die Hypertrophie der betreffenden Herzabschnitte ist, welche die bedrohlichen Erscheinungen der Klappenfehler für längere Zeit hinausschiebt, so sind wir genöthigt, von einem Mittel, welches wie die Digitalis jene Erscheinungen zum Verschwinden bringt, anzunehmen, dass es die entgegengesetzte Wirkung der Klappenfehler hat, dass es die Arbeit des Herzens vorübergehend, wie die Hypertrophieen dauernd, vermehrt. Vielleicht gibt es nicht einen beschäftigten Arzt, der nicht folgenden Verlauf eines Klappenfehlers erlebt hat: ein Kranker, der durch eine Endocarditis einen Klappenfehler acquirirt hat, bleibt einige Jahre bis auf leichte Kurzathmigkeit und vorübergehendes Herzklopfen in einem erträglichen Zustande; seine Leber hat ihren normalen Umfang, er zeigt keine Spur von Cyanose, ist frei von Hydrops. Dieses relative Wohlbefinden verdankt er der compensatorischen Hypertrophie seines Herzens. Nach längerer oder kürzerer Zeit aber wächst die Kurzathmigkeit, die Leber schwillt an, es entsteht Cyanose und Hydrops, und es wird ein spärlicher, saturirter Harn entleert. Das Eintreten dieser Erscheinungen beweist, dass die Compensation des Klappenfehlers unvollständig geworden ist. — Dem Kranken wird nun Digitalis gereicht und mit wenigen Ausnahmen gelingt es das erste Mal, oft auch 2—3 Mal, den Kranken von Neuem in einen erträglichen Zu-

stand zu versetzen und alle die genannten Symptome zu beseitigen. In solchen Fällen ist sicher nicht der Klappenfehler gebessert, sondern die unvollständige Compensation ist wieder vollständig geworden, die Energie der Herzcontractionen ist durch die Darreichung der Digitalis verstärkt — und nicht vermindert.

Ich kann meine Ansicht über die Wirkungsweise der Digitalis und über die Indicationen für die Darreichung derselben bei Herzkrankheiten kurz in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Die Digitalis, in mässigen Dosen dargereicht, vermindert die Frequenz der Herzcontractionen.

2) Die Experimente, welche man mit der Digitalis an Thieren angestellt hat, haben zu widersprechenden Resultaten geführt. Die von *Traube* gewonnenen Resultate stimmen nicht mit den Schlüssen überein, welche man aus der Beobachtung der Digitaliswirkung bei Herzkranken zu machen berechtigt ist.

3) Die Beobachtung von Herzkranken, denen Digitalis gereicht wird, zwingen uns, anzunehmen, dass mit der mässigen Abnahme der Frequenz der Herzcontractionen die Leistung des Herzens nicht verkleinert, sondern vergrössert wird.

4) Das Verschwinden der hyperämischen Leberschwellung, der Cyanose und des Hydrops, sowie die Vermehrung der Urinsecretion bei dem Gebrauch der Digitalis beweisen, dass die Digitalis die Leistung des Herzens nicht verkleinert, sondern vergrössert.

5) Die Digitalis ist bei denjenigen Herzkrankheiten angezeigt, bei welchen die Leistung des Her-

zens herabgesetzt ist und welche desshalb zu Leberschwellung, Cyanose, Hydrops und Unterdrückung der Urinsecretion führen.

6) Die Digitalis ist bei Krankheiten, in welchen ohnehin die Leistung des Herzens über die Norm verstärkt ist, also bei nicht complicirter Hypertrophie contraindicirt.
